

日本ステンレス(株)直江津研究所 高橋市朗 ○栄 豊幸
 須藤忠仁 吉田修二

1. 緒言

高Cr合金に対してBaO-BaCl₂やCaC₂フラックスによる脱P法が提案されているが、近年盛んになりつつある高合金の製造で、安価なスクラップを用いて低P鋼を作るためにはCr, Ni, Mo等のかなり高含有領域で脱Pする必要がある。本報ではCaC₂による還元脱Pをベースに実操作を想定して、高合金鋼の脱P挙動について検討した。

2. 実験方法

試験成分はTable 1に示す。実験法は高純度のMgO坩堝を用いた10Kg高周波誘導炉で、溶鋼重量8KgをO₂ 0.2%以下のAr雰囲気下で、CaC₂-CaF₂(500g)を分割投入しておこなった。なお溶鋼温度は1550℃一定とした。

Table 1. Experimental composition (%)

C	Cr	Ni	Mo	P	N	Fe
0.10	10~60	0~80	0~15	0.01~0.10	0.01~0.20	Bal

3. 実験結果

(1) フラックス組成の影響

CaC₂-CaO-CaF₂系では脱P率はCaOの増加に伴って低下するが、CaC₂-CaF₂系ではCaF₂30%までほとんど影響しない。従ってフラックス組成はCaC₂-20%CaF₂をベースとした。

(2) 溶湯成分の影響

P: 脱P率は初期濃度に影響され、高P領域では約80%、低P領域では約50%である。

Cr: 多いほど脱Pに有利である。しかし下記する様に脱Pに対して不利なNの溶解度を高めるため吸Nを防止する必要がある。

Ni: 脱P率を低下させるが、40%以下では影響は小さい。(Fig 1)

N: 脱P速度、脱P率を低め、脱P反応を抑制する。(Fig 2)

Mo: 脱P反応にほとんど影響しない。(Fig 1)

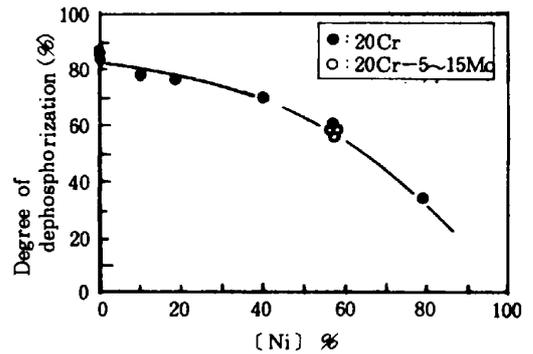


Fig 1. Influence of nickel in molten steel on degree of dephosphorization

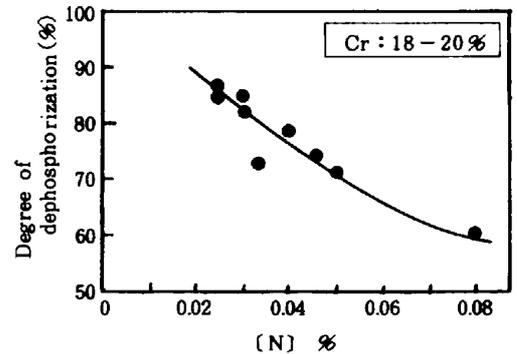


Fig 2. Influence of nitrogen in molten steel on degree of dephosphorization

4. 考察

CaC₂による還元脱P反応を熱力学的に考察した。

Ni 40%以下では到達PはC-P平衡で整理できる。

一方脱P速度はNに大きく影響されるが、この点は有効CaとNとの関係で解析した。

5. 結言

高合金鋼の脱PはNi 40%以下では十分可能との見通しが得られた。